

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 10091502  
PUBLICATION DATE : 10-04-98

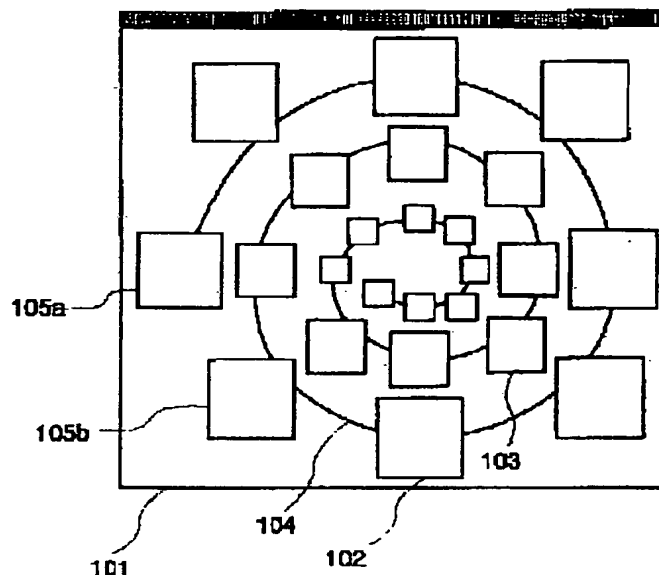
APPLICATION DATE : 17-09-96  
APPLICATION NUMBER : 08245097

APPLICANT : CANON INC;

INVENTOR : TAKIGUCHI HIDEO;

INT.CL. : G06F 12/00 G06F 12/00

TITLE : INFORMATION PROCESSING DEVICE  
AND METHOD



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To display the information in the order of time related to data and also to grasp the time intervals of these data.

SOLUTION: Plural data items are stored in a storage medium and the time information on each data item is acquired. A spiral time base (spiral 104) including the positions corresponding to each time of prescribed time intervals is shown in a display window 101 provided on a display screen. Then the information (data icons 102, 105a and 105b) showing the data items are displayed at the positions corresponding to each of time information which are acquired for these data items. The display sizes of data icons are reduced toward the center of the spiral 104, so that the feeling of depth is secured.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

【0016】また、好ましくは、前記時間軸上の各配置位置に割り当てられた時刻を、未来方向もしくは過去方向へ所定の時間分一斉に変更する変更手段と、前記表示手段で表示された前記配置位置上へのデータ項目を示す情報の表示を、前記変更手段で変更された時刻に基づいて更新する表示更新手段とをさらに備える。データ表示の時間的範囲を容易に変更することが可能となり、操作性が向上する。

【0017】また、好ましくは、前記変更手段における変更量であるところの所定の時間を、変更指示操作の内容に基づいて設定する設定手段を更に備える。

【0018】また、好ましくは、前記変更手段は、前記時間軸の最新の時間が前記格納手段に格納された複数のデータ項目の有する時間情報の最新の時間よりも新しくなった場合、該時間軸の最新の時間に対応する配置位置に、該複数のデータ項目のうちの最古の時間情報を有するデータ項目を示す情報を表示するための時刻を設定する。また、好ましくは、前記変更手段は、前記時間軸の最新の時間が前記格納手段に格納された複数のデータ項目の有する時間情報の最古の時間よりも古くなった場合、該時間軸の最新の時間に対応する配置位置に、該複数のデータ項目のうちの最新の時間情報を有するデータ項目を示す情報を表示するための時刻を設定する。この様な構成により、データが登録されていない時間に時間軸を移動させたような場合でも、データを途切れることなく表示させることができる。

【0019】また、上記の目的を達成するための本発明による情報処理方法は以下の工程を備える。即ち、記憶媒体に格納された複数のデータ項目の各々について、データ項目が有する時間情報を獲得する獲得工程と、所定の時間間隔の各時刻に対応する配置位置を含む時間軸上において、前記獲得工程で獲得した時間情報が示す時間に対応する配置位置に当該データ項目を示す情報を表示する表示工程とを備える。

【0020】また、上記情報処理方法において、好ましくは、前記時間軸上の各配置位置に割り当てられた時刻を、未来方向もしくは過去方向へ所定の時間分一斉に変更する変更工程と、前記表示工程で表示された前記配置位置上へのデータ項目を示す情報の表示を、前記変更工程で変更された時刻に基づいて更新する表示更新工程とをさらに備える。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、添付の図面を参照して本発明の好適な実施形態を説明する。

【0022】図1は本実施形態のデータ管理が実施されるプラットフォームであるパーソナルコンピュータシステムの構成の例を示す図である。図1において、301はコンピュータシステム本体、302はデータを表示するディスプレイである。303はポインティングデバイスとしてのマウス、304はマウス303のマウスボタ

ン、305はキーボードである。

【0023】図2はソフトウェアとハードウェアを含む階層データ管理システムの構成を示すブロック図である。図2において、509はハードウェア層であり、各種機器で構成される。505はオペレーティングシステム層（OS層）であり、ハードウェア層509の上で動作する。504はOS505の上で動作するアプリケーションソフトウェアである。なおハードウェア層509とOS層505を構成するブロックのうち構成要件として当然含まれるが、本発明の実施形態を説明する上で直接必要としないブロックに関しては、ここでは図示していない。そのような図示していないブロックの例としてハードウェアとしてはCPU、メモリ、OSとしてはメモリ管理システム等がある。

【0024】515はハードディスクであり、ファイルやデータを物理的に格納する。508はOS層505を構成するファイルシステムであり、アプリケーションソフトウェアがハードウェアを意識せずにファイルの入出力が行えるようにする機能がある。514はファイルシステム508がハードディスク515の読み書きを行うためのディスクI/Oインターフェースである。

【0025】507はOS層505を構成する描画管理システムであり、アプリケーションソフトウェアがハードウェアを意識せずに描画が行えるようにする機能がある。513は描画管理システム507がディスプレイ302に描画を行うためのビデオインターフェースである。

【0026】506はOS層505を構成する入力デバイス管理システムであり、アプリケーションソフトウェアがハードウェアを意識せずにユーザの入力を受け取ることができるようにする機能がある。510は、入力デバイス管理システム506がキーボード305の入力を受け取るためのキーボードインターフェースである。また、512は、入力デバイス管理システム506がマウス303からの入力を受け取ることができるようにするためのマウスインターフェースである。501はデータ日時順表示システム（日時順データブラウザ）である。502はデータを日時順で管理するための日時管理部である。また、503は日時順で管理されたデータを、その時間順、間隔で表示するデータ表示部である。

【0027】図3は本実施形態のコンピュータシステムの概略のハードウェア構成を示すブロック図である。同図において、11はCPUであり、ROM12やRAM13に格納された制御プログラムを実行することで、種々の制御を実現する。12はROMであり、コンピュータシステムのブート時においてCPU11が実行すべきプログラムや、各種データを格納する。13はRAMであり、ハードディスク515よりオペレーティングシステムやアプリケーションプログラムをダウンロードして格納する。また、RAM13はCPU11が各種の制御

を実行するに際しての作業領域を提供する。14はバスであり、上記各構成や、ハードウェア層509の各構成を接続する。

【0028】図4は、本実施形態によるデータ表示例を示す図である。同図において、101はディスプレイ302に表示される表示ウィンドウである。102、103、105a、105bは、画像データを示すデータアイコンである。104は時間軸の一部を曲線状に描いたものであり、以下ではスパイラルと呼ぶ。スパイラル104上には、スパイラルの最も外側の端点が表す時刻よりも古い時刻において撮影あるいは作成されたデータが、時刻の新しいものから順にスパイラルの外側から内側に向かって並べられている。

【0029】この例ではスパイラルの1周360度分（例えば同図のデータアイコン105aから105bまでのことであり、以下ではこれを周回と呼ぶ）に最大8つのデータが配置されるようにしている。

【0030】スパイラル104の最も外側の端が表す時刻は可変であり、ユーザが指定することができる。例えばユーザが現在見ているデータよりも新しい時間に撮影あるいは作成されたデータを見たい場合には、マウス303の左ボタンを押すなどして、スパイラルの最も外側の点が表す時刻を未来方向にシフトさせることができる。この場合、スパイラル104の一番外側には新しい時刻のデータが出現し、代わりにスパイラルの一番内側にある古い時刻のデータは表示されなくなる。また、他のデータはスパイラル104上を内側に向かって（過去の方へ）順次場所を移動していく。逆に、ユーザが現在見ているデータよりも古い時間に撮影あるいは作成されたデータを見たい場合には、マウス303の右ボタンを押すなどして、スパイラル104の最も外側の点が表す時刻を過去方向にシフトさせることができる。この場合、スパイラル104の一番内側には古い時刻のデータが出現し、代わりにスパイラル104の一番外側にある新しい時刻のデータは表示されなくなる。また、他のデータはスパイラル104上を外側に向かって徐々に移動していく。

【0031】また、各データを示すデータアイコンの表示の大きさは、データの場所によって異なり、スパイラル104の一番外側の周回から内側の周回に向かってサイズが順次小さくなっていく。

【0032】次に、上記のようなデータ表示を行うために、本発明で使用するデータ構造を説明する。図5はスパイラル104上に表示される画像などのデータを管理するためのデータ構造の概念図である。同図において、202は表示されるデータの各種の属性を格納するデータアイテムである。データアイテム202の中には、データがファイルシステム508上のどこに格納されているかを表すデータのパス名206と、データの全体のイメージが分かる程度にデータを縮小して作成したデータ

アイコン205と、データの作成時間や撮影時間を示すデータ時間207が格納されている。データアイコン205はスパイラル上にデータを表示するために使われ、データのパス名206はオリジナルのデータそのものを表示する際に使用される。

【0033】データアイテム202はデータリストの中に複数存在させることができ、その場合にはそれぞれのデータ時間207の新しい順にリストの先頭から配置させる。後述するように、各データはこのリスト内の順序に従ってスパイラル上に表示されることになる。

【0034】また、208は先頭のデータアイテム（この例ではデータアイテム1）へのポインタであり、これはデータリストの一番最後に置かれる。データリスト内の先頭からデータアイテムをたどっていき、最後のデータアイテムまでたどり着いた場合には、先頭のデータアイテムへのポインタ208を参照することで、再びデータアイテム1に戻ることができる。これによって、後述するように、スパイラル上の途中で一番古いデータアイテムのデータアイコンが表示された場合に、その後ろに最も新しいデータアイテム（データアイテム1）から順にデータアイコンを表示できる。この結果、全てのデータを途切れることなくスパイラル上に表示していくことができる。

【0035】図6はデータアイコンをスパイラル上に表示する位置を管理するためのデータ配置例を示す図である。また、図7は、データアイコンをスパイラル上に表示する位置を管理するためのデータ構造を説明する図である。図6において、611は表示ウィンドウ、605はスパイラルであり、それぞれ図4の表示ウィンドウ101及びスパイラル104と等価である。401～406で示した線分は、表示されるデータアイコンの中心がその線分とスパイラルとの交点に配置されることを示すものである。参照番号の付されていない線分も同様である。スパイラル605上にデータアイコンを配置することが可能な位置を、以下ではデータ配置位置と呼ぶ。説明の都合上、データ配置位置を線分405より中心へ向かうスパイラル上では間引いて示してある。よって、例えば線分405から線分406の間にも、実際には2つのデータアイコンを配置することができる。

【0036】図7において、601はデータ配置位置を管理するためのデータ構造（データ配置位置リスト）を図示したものである。データ配置位置リストにおいて、612はスパイラル上に存在する全てのデータ配置位置の数を示す総データ配置位置数である。本実施形態ではこの数を72とする。つまり、スパイラル605において、データ配置位置606から内側に向かって72個のデータ配置位置が存在することになる。

【0037】データ配置位置時間間隔613は、隣り合ったデータ配置位置が表わす時間間隔であり、本実施形態では1時間とする。つまり、スパイラル605を例に

とると、線分401、402及び403で示されるデータ配置位置は、時間軸を1時間ごとに区切っていることになる。また、スパイラル上のデータアイコンを1つ内側のデータ配置位置に移動させるということは、スパイラルの一番外側の端点が表す時刻を1時間未来方向にシフトさせるということである。

【0038】使用データ配置位置間隔614は、いくつごとのデータ配置位置にデータを実際に表示するかを表している。一度に全てのデータ配置位置にデータを表示するためには、データのサイズを小さくしなければならず見にくくなるため、本実施形態では一定の間隔を開けてデータを表示させる。なお、本実施形態ではこの値を3としている。つまり、3つごと(2つ抜き)のデータ配置位置を使用してデータを表示する。例えば、線分401のデータ配置位置にデータアイコンが表示されると、次のデータ配置位置は、線分404で示されるデータ配置位置となる。

【0039】表示データ時間間隔615は、データが実際に表示されるデータ配置位置の時間間隔を表すものである。本実施形態では、3つのデータ配置位置毎にデータが表示され、また隣り合うデータ配置位置の時間間隔は1時間であるので、表示データ時間間隔は3時間である。表示データ時間間隔は、データ配置時間間隔613と使用データ配置位置関係614の積になる。

【0040】602はそれぞれのデータ配置位置の属性を格納するデータ配置位置属性であり、その中に格納されているデータ配置位置番号603は、リスト中に格納されているデータ配置位置の通し番号であり1番から順に割り振られている。表示座標604は表示ウィンドウ611における各データ配置位置の座標を示すものである。表示座標604は、例えばデータ配置位置の四角形の左上の座標と右下の座標によって表現され、データアイコン表示位置を示すとともに、その表示サイズをも規定する。この表示サイズは、図4で既に示したように、スパイラルの一番外側の周囲から、内側に向かって徐々に小さくなるようになっている。これによって、スパイラルに奥行き感を出すことができる。

【0041】これらのデータ配置位置属性はリストの先頭から末尾に向かって、スパイラル上の一番外側から内側のデータ配置位置に、1対1に対応している。図6と図7の例で言えば、リストの一番先頭にあるデータ配置位置属性1は線分401で示されるデータ配置位置に、次のデータ配置位置属性2は線分402で示されるデータ配置位置607に、更にその次のデータ配置位置属性3は線分403で示されるデータ配置位置に、それぞれ対応している。

【0042】次に本実施形態におけるデータ表示のアルゴリズムを説明する。まず、初期状態の表示を行う際のアルゴリズムに関して述べる。大まかに述べると、データ配置位置を1ずつ取り出し、各データの持つ時間を基

準にして、その位置に表示すべきデータを選び、実際に表示を行っていく。

【0043】図8は本実施形態によるデータアイコンの表示手順を説明するフローチャートである。なお、本フローチャートで示される制御手順を実現するための制御プログラムは、例えばフロッピーディスクやCDROM(いずれも不図示)に格納され、RAM13にロードされて、CPU11によって実行される。また、図9は、本実施形態におけるスパイラル上へのデータアイコンの配置例を示す図である。以下、図9を参照しながら、図8のフローチャートで示された制御手順を説明する。

【0044】まず、ステップS701において現在の日時あるいはユーザが指定した日時を取得し、そこからスパイラル日時を計算する。スパイラル日時とは、スパイラルの一番外側の端点、言い換えれば一番外側のデータ配置位置901が指し示している日時である。スパイラル日時は、取得した現在日時あるいはユーザが指定した日時を、データ配置位置時間間隔613の時間間隔単位で切り捨てることによって計算する。上述の様に、本実施形態ではデータ配置位置時間間隔613が1時間であるから、例えば、取得した現在日時が1990年1月1日18:25分であった場合には、1時間単位で切り捨てて、スパイラル日時は1990年1月1日18:00分となる。

【0045】ただし、取得した現在日時あるいはユーザが指定した日時が、データリストの先頭のデータ時間と、最後尾のデータ時間との間でない場合、つまり、対応するデータが存在する時間範囲外の時間が指定された場合は、スパイラル日時は、データリストの先頭のデータの持つデータ時間を、データ配置位置時間間隔単位で切り捨てた時間とする。これによってスパイラル日時は、常にデータが存在する時間の範囲にあることになる。

【0046】次にステップS702では、最初のデータの表示に用いるデータ配置位置を決定する。これは、次の手順で行われる。まず、データリストにおいて、データ時間がスパイラル日時よりも過去で最新のデータアイテムを検索し、データ配置位置時間間隔613の時間間隔で切り捨てる。例えば、スパイラル日時が1990年1月1日18:00という上記の例において、これよりも過去で最新のデータアイテムのデータ時間207が1990年1月1日16:40であった場合は、1990年1月1日16:00が獲得される。

【0047】そして、本例の場合、16:00という時間に相当するデータ配置位置は位置903となる。即ち、1990年1月1日16:00を示す2番目のデータ配置位置903が、最初のデータが表示される箇所となる。また、本実施形態では、表示データ時間間隔は3時間であるため、データアイコンの表示位置は、線分403で示されるデータ配置位置から3つ目毎(位置90

6、位置909、位置912、位置915…)に設定される。

【0048】次にステップS703では、ステップS702で得られたデータ配置位置に対応する日時を注目日時の初期値として設定する。上の例で言えば、1990年1月1日13:00である。

【0049】次にステップS704では、データ配置位置リスト601から、注目日時に対応するデータ配置位置属性を1つ取り出す。もし、全てのデータ配置位置属性を取り出してしまっていて取得できない場合は、スパイラル上の処理を終了し、そうでない場合にはステップS704に進む。最初の時点では、ステップS702で決定した位置のデータ配置位置(位置903)を取得する。それ以降は、後述のステップS708の処理により、前回取得したデータ配置位置属性から数えて、使用データ配置位置間隔614の間隔(本実施形態では3個)目のデータ配置位置属性を取得していく。これによって、本実施形態では72個あるデータ配置位置を3個ずつ選んでいくことになり、各表示データ時間間隔に1つのデータが存在すれば、24個のデータがスパイラル上に表示されることになる。

【0050】次のステップS705では、注目時間から表示データ時間間隔615の分を戻した時間との間に作成(例えば、撮影等によって得られたイメージデータ)されたデータ、具体的にはデータ時間207がその時間内に含まれるデータアイテムをデータリストから探す。例えば、注目日時が1990年1月1日16:00である時には、データ時間が1990年1月1日16:00から1990年1月1日13:00まで(ただし1990年1月1日13:00は含まない)のデータを探す。もし1つ以上あった場合には、ステップS705に進み、1つもなかったあるいはデータリストの最後まで探した場合にはステップS707に進む。

【0051】ステップS706では、ステップS705で探したデータ(複数あった場合にはその内の1つ)を取得し、ステップS703で取得したデータ配置位置属性の表示座標604の位置に、そのデータを表示する。表示を行う際には、データアイテム中のデータアイコン205の大きさを取得して、表示するサイズ(表示座標604から得られる)との比較を行い、表示するサイズの方が大きい場合には補間処理によって拡大し、小さい場合には間引き処理によって縮小を行う。

【0052】次のステップS707では、当該注目日時において表示すべきデータを全て表示したかを判定し、もし全てを表示していればステップS708に進む。一方、当該注目日時においてみ表示のデータアイコンがあれば、ステップS704に戻って、データを全て表示するために、前述した手順で別のデータ配置位置属性の取得と、その場所へのデータの表示を繰り返す。ここで、一つの注目日時に複数の表示すべきデータアイコンが存

在する場合は、ステップS704において、すぐ隣のデータ配置位置が取得される。例えば、図8に示すように、位置903に対応する注目日時に2つの表示すべきデータアイコンがある場合は、位置903、位置904に表示される。

【0053】ただし、一つの注目日時にに対して表示すべきデータアイコンが3つを越えると、次の注目日時に対応するデータ配置位置と重なってしまう。例えば、注目日時16:00に、表示すべきデータアイコンが4つある場合、4つ目のデータアイコンは位置906に来てしまう。従って、このような場合は、表示データ時間間隔が不相当である。よって、ステップS704でデータ配置属性を取得できなかったとして処理を終了する。なお、このとき、データ表示時間間隔が不相当である旨を表示し、使用者に設定の変更を促してもよい。この表示をみた使用者は、例えば、データ配置位置時間間隔を1時間から0.5時間へ変更する等して、全データを表示できる様にする。

【0054】また、ステップS707で探したデータの表示が全て完了した場合には、ステップS708に進み、注目日時を表示データ時間間隔だけ戻す。例えば、注目日時が1990年1月1日16:00である時には、3時間戻して、注目日時を1990年7月1日13:00とし、ステップS704からの動作を繰り返す。これによって、さらに古いデータ時間を持つデータを探し出し、それを表示することができる。このとき、データ配置位置は、位置906になることは上述の通りである。

【0055】ステップS705において、条件を満たすデータが無い場合には、ステップS709に進む。ステップS709では、データリストの最後までサーチしたか否かを判定する。データリストの最後までサーチした場合には、ステップS710に進む。

【0056】ステップS710では、先ずデータリストの最後尾に格納されている先頭のデータアイテムへのポインタ208を参照して、先頭のデータアイテム(即ち、最新のデータアイテム)のデータ時間を取得する。そして、その時間をデータ配置位置時間間隔(本実施形態では1時間)単位で切り捨てた時間を求め、その時間より未来方向で、かつ表示データ時間間隔(図7の615)の倍数である時刻を、注目日時に設定して、ステップS703からの動作を繰り返す。例えば、データリストの先頭のデータの時間が1995年4月1日19:25であった場合には、注目時間は1995年4月1日22:00に設定する。この時間に注目時間を設定すれば、次のステップS705が実行される時に、データリストの先頭のデータが取得されることになる。これによって、データリストの中で最も新しい時間を持つデータが、最も古い時間を持つデータの後に表示されることになる。この結果、全てのデータをスパイラル上にくり

返し表示することが可能になる。

【0057】ステップS709において、まだデータリストの最後まで表示されていない場合は、ステップS705の条件を満たすデータがないということである。即ち、当該注目日時に表示すべきデータアイコンは存在しないということなので、ステップS704で取得したデータ配置位置に対してはデータの表示を行わずに、別の新たな注目日時とデータ配置位置を取得するためにステップS708へ処理を進める。

【0058】次に、データアイコンをスパイラル上で移動させる際の動作に関して説明する。図10は、本実施形態における、データアイコンの表示位置を移動させるための制御手順を示すフローチャートである。

【0059】まず、ユーザがマウス303のボタンを1回押した場合、ステップS801でデータを移動させる方向と移動する速度を求める。本実施形態では左ボタンを押した場合には、過去方向にデータを移動させるので、データはスパイラルを内側方向（中心部へ向かって）に移動することになり、逆に右ボタンを押した場合には、未来方向つまり外側方向に移動する。データを移動する速度は、データを1度に、データ配置位置の幾つ分移動させるかによって決まる。この値が大きいほど、データは長い距離を一度に移動することになり、ユーザにとっては早く移動しているように見える。

【0060】本実施形態では、表示画面上のどの位置でマウスのボタンを押したかによってデータアイコンの移動量を決定する。ボタン操作を行う位置が表示ウィンドウ611（図6）の中心（スパイラル605の中心）に近いほどデータの移動ステップ数が大きくなる。具体的には、カーソル位置の表示ウィンドウ611の中心からの距離を $d$ としたとき、

ステップ数 $= 8 - \text{int}((d / \text{中心から端までの距離}) * 8)$

で求める。これによって、最大8ステップ移動することになる。

【0061】次にステップS802では、データの移動によって変化したスパイラル日時を再計算する。例えばステップS801で、データの移動ステップ数が「外側方向に3」であった場合には、3時間分過去の方に時間軸がシフトしたことになり、従ってスパイラル日時を3時間過去方向に戻す。図9の場合、新たなスパイラル日時は15:00となる。

【0062】ただし、スパイラル日時がデータリスト中の最後尾のデータ時間より過去になった場合には、データリストの先頭のデータアイテムのデータ時間をデータ配置位置時間間隔単位で切り捨てた時間を獲得し、これをスパイラル日時としてセットする。これによって、以降のステップでは、データリストの先頭のデータアイテムからデータが検索されて表示されることになる。

【0063】逆に、スパイラル日時が、データリストの

先頭のデータ時間より未来になった場合には、データリストの最後尾のデータアイテムのデータ時間をデータ配置位置時間間隔単位で切り捨てた時間を獲得し、これをスパイラル日時としてセットする。この処理によって、以降のステップでは、まずデータリストの最後尾のデータが検索され、スパイラルの最も外側のデータ配置位置に表示され、その後データリストの先頭のデータアイテム（最新のデータアイテム）から順に表示されることになる。このように本実施形態では、データを移動させる場合に、一番新しいデータ時間を持つデータと古い時間を持つデータが連続してつながっているように、繰り返し表示させることができる。

【0064】以降のステップS803～S811において、データ配置位置を選択しながらデータをその位置に表示していくのであるが、その処理は、図8のステップS702～S710の処理と共通であるので、ここでは説明を省略する。ただし、ステップS805において、データ配置位置を取得できなかった場合は、次のデータアイコンの移動指示（マウス303のボタン操作）を待つべく、イベント待ち状態へ移行する。

【0065】以上述べたように、上記実施形態によれば、データを日時順に、時間間隔を考慮してスパイラル上に並べ、更にそれを外側方向（未来方向）や内側方向（過去方向）に動かすことを可能としたので、データを時間軸と関連づけて容易に検索・管理することができる。

【0066】また、データリストの最後のデータを表示し終わったら、再び先頭のデータを表示するので、すべてのデータが繰り返してスパイラル上に表示されることになり、データの存在する時間軸のみを表示することができる。

【0067】なお、上記実施形態では、データを新しいものから順にスパイラルの外側から内側に並べた場合に関して説明しているが、これはもちろん古い順に並べても良く、その実現方法は本実施形態より明かである。

【0068】また、上記実施形態では、データアイコンを表示するが、ファイル名を示す情報（ファイル名文字列等）を表示してもよい。また、データアイコンを表示するにしても、ファイル名を表示するにしても、各ファイルに対応する表示の大きさを一定としてもよい。このような場合でも、スパイラル上における表示位置の間隔によって、時間の隔たりを把握することができるからである。また、上記実施形態では、時間軸をスパイラルで表しているが、時間軸の形状はこれに限らない。例えば、時間軸を画面上方より蛇行する形状等、種々の変形が可能である。更に上記実施形態では、データファイルに付加されたタイムスタンプに基づいてデータアイコンの配置を行うがこれに限らない。例えば、データベース中の所定のデータフィールドに含まれる時間情報（例えば、生年月日等）に基づいて、各データレコードを示す

データアイコンを配置するようにしてもよい。

【0069】なお、本発明は、複数の機器（例えば複数のコンピュータによるネットワークシステム、インタフェース機器、リーダー、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、スタンドアロン型のコンピュータ、複写機、ファクシミリ装置など）に適用することも可能である。

【0070】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0071】この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0072】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROMなどを用いることができる。

【0073】また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0074】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0075】本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明したフローチャートに対応するプログラムコードを格納することになるが、簡単に説明すると、図11のメモリマップ例に示す各モジュールを記憶媒体に格納することになる。

【0076】すなわち、少なくとも「獲得処理モジュール」「表示処理モジュール」の各モジュールのプログラムコードを記憶媒体に格納する。また、好ましくは、「変更処理モジュール」と「表示更新処理モジュール」を格納する。

【0077】なお、獲得処理モジュールは、記憶媒体に

格納された複数のデータ項目の各々について、データ項目が有する時間情報を獲得する獲得処理を行う。また、表示処理モジュールは、所定の時間間隔の各時刻に対応する配置位置を含む時間軸上において、前記獲得処理で獲得した時間情報が示す時間に対応する配置位置に当該データ項目を示す情報を表示する表示処理を行う。

【0078】更に、変更処理モジュールは、前記時間軸上の各配置位置に割り当てられた時刻を、未来方向もしくは過去方向へ所定の時間分一斉に変更する変更処理を行い、表示更新処理モジュールは、前記表示処理で表示された前記配置位置上へのデータ項目を示す情報の表示を、前記変更処理で変更された時刻に基づいて更新する表示更新処理を行う。

【0079】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、データに関連付けられた時間の順序で表示するとともに、それらデータの時間間隔を極めて容易に把握できるように表示することが可能となる。

【0080】

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施形態のデータ管理が実施されるプラットフォームであるパーソナルコンピュータシステムの構成の例を示す図である。

【図2】ソフトウェアとハードウェアを含む階層データ管理システムの構成を示すブロック図である。

【図3】本実施形態のコンピュータシステムの概略のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図4】本実施形態によるデータ表示例を示す図である。

【図5】スパイラル104上に表示される画像などのデータを管理するためのデータ構造の概念図である。

【図6】データアイコンをスパイラル上に表示する位置を管理するためのデータ配置例を示す図である。

【図7】データアイコンをスパイラル上に表示する位置を管理するためのデータ構造を説明する図である。

【図8】本実施形態によるデータアイコンの表示手順を説明するフローチャートである。

【図9】本実施形態におけるスパイラル上へのデータアイコンの配置例を示す図である。

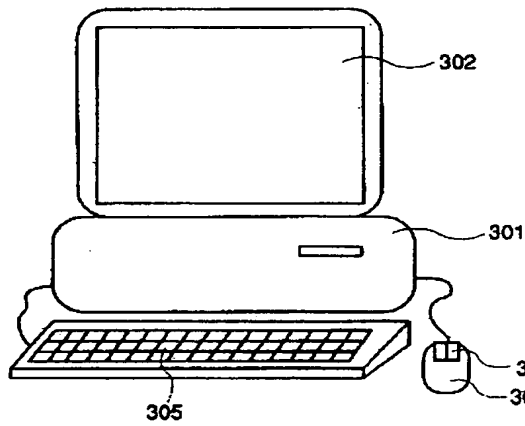
【図10】本実施形態における、データアイコンの表示位置を移動させるための制御手順を示すフローチャートである。

【図11】本発明に係る制御プログラムを格納する記憶媒体のメモリマップ例を示す図である。

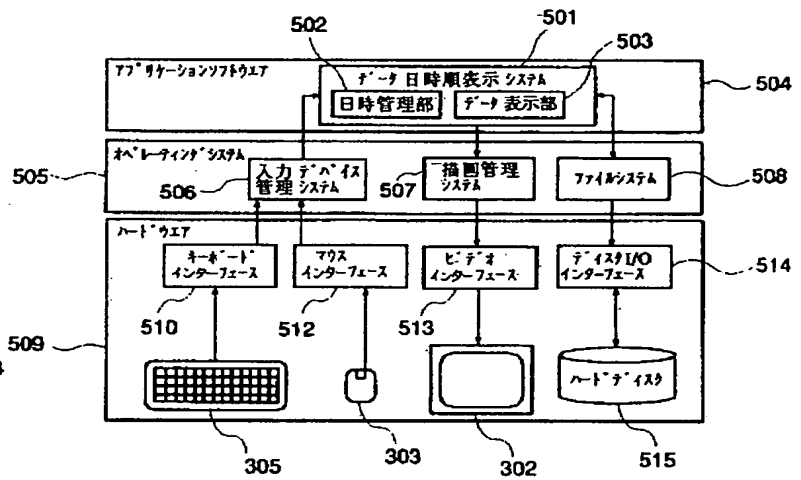
【図12】一般的な人事管理データベースのデータ構成例を示す図である。

【図13】一般的なファイル管理システムによるファイル表示例を示す図である。

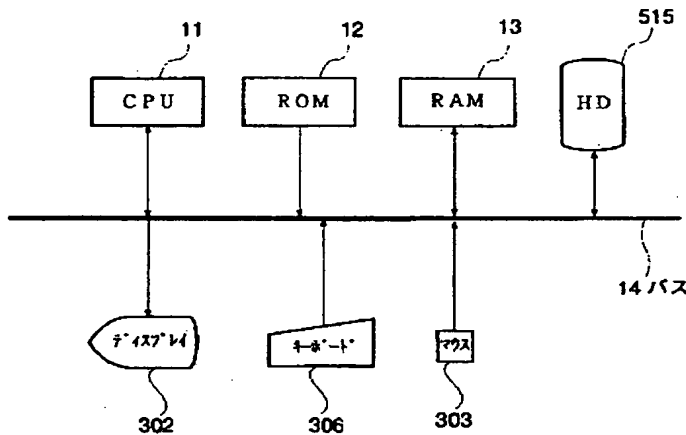
【図1】



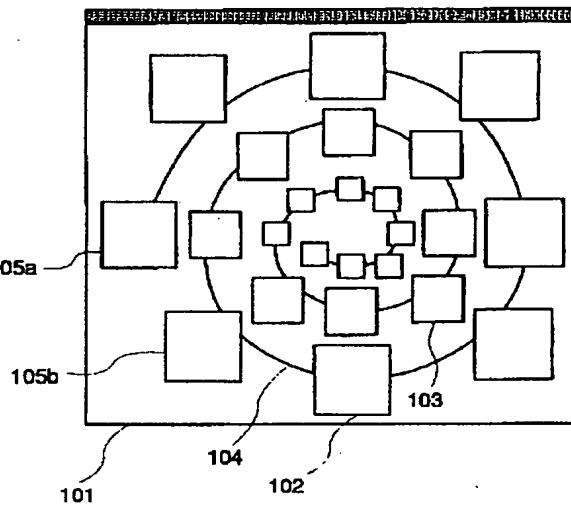
【図2】



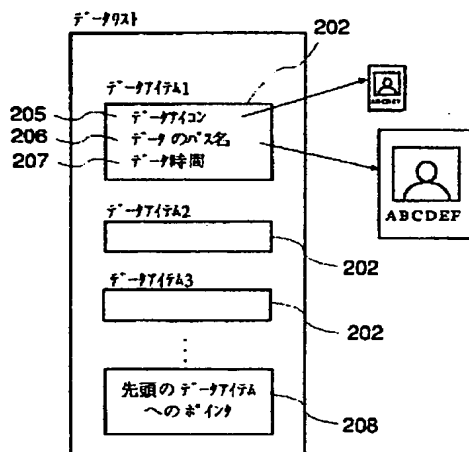
【図3】



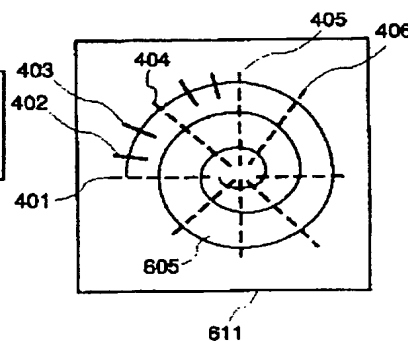
【図4】



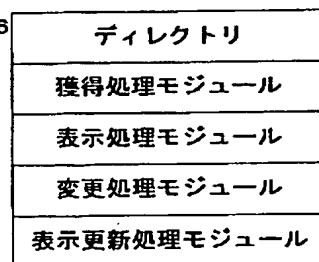
【図5】



【図6】

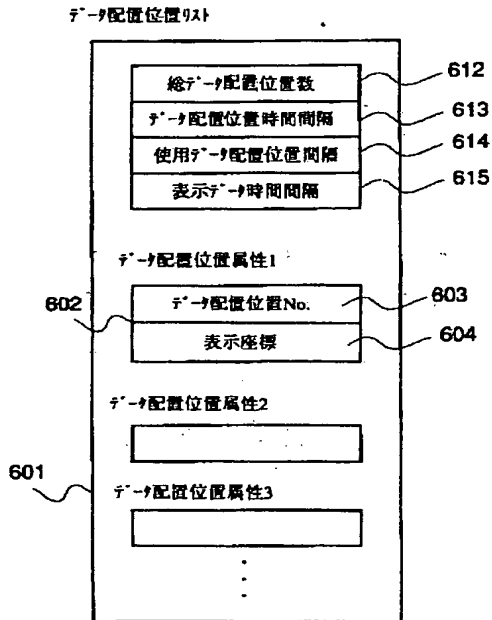


【図11】

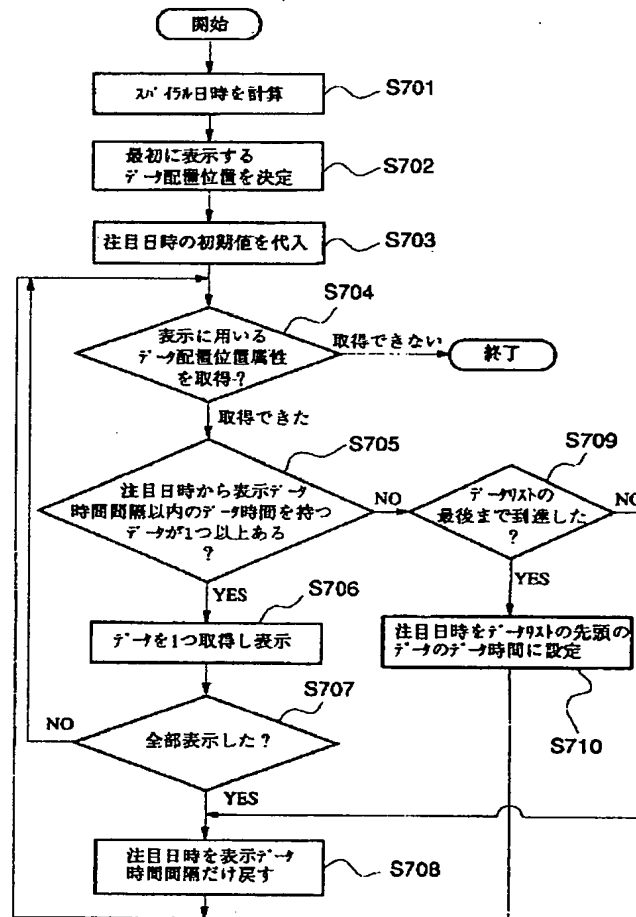




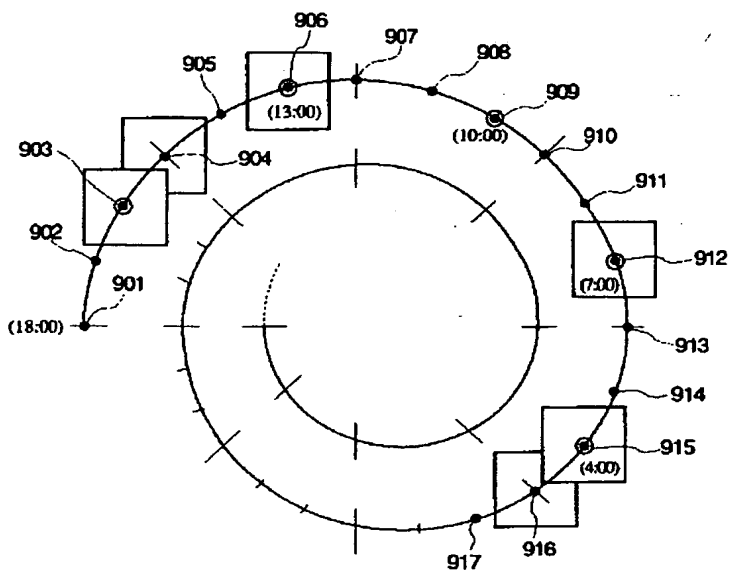
【図7】



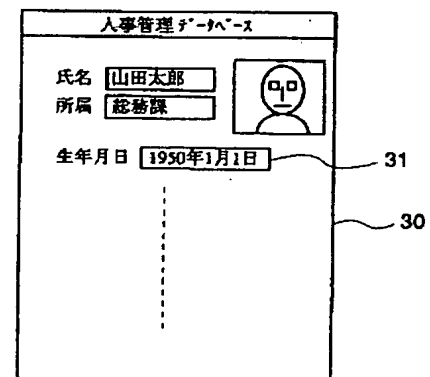
【図8】



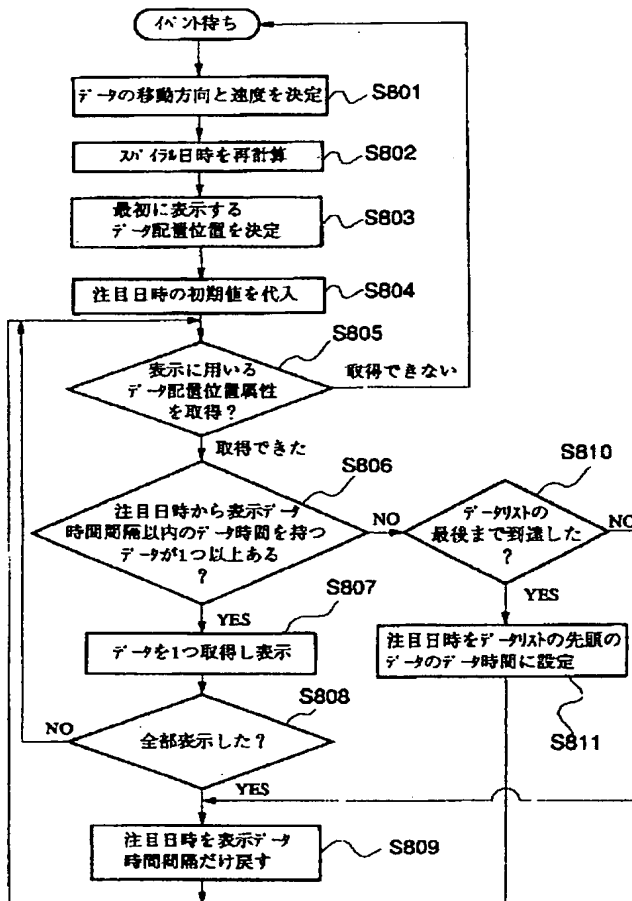
【図9】



【図12】



【図10】



【図13】

